

明細書

騒音計自動校正方法及びそのシステム

5 技術分野

本発明は、音響校正器を用いて騒音計を自動的に校正する騒音計自動校正方法及びそのシステムに関する。

背景技術

- 10 騒音規制などの法規制により環境騒音を把握する場合には、騒音計による正確な騒音レベルの測定が必要である。正確な騒音レベルの測定には、騒音計に対する定期的な校正が必要である。また、その校正には、法的規制の関係から所定の正確さが要求される。

- 従来、騒音計を音響校正器により校正する場合、騒音計のマイクロホンに音響校正器を接続し、音響校正器が発する音圧に対して騒音計の指示値が所定の値になるように手動で増幅回路などの増幅度を調整する方法が行われている。

- しかし、従来の校正方法においては、音響校正器の音圧を確認して手動で騒音計の増幅回路などの増幅度を調整するという作業をしなければならないことから、校正音圧の読み間違いや設定間違いなどが発生する可能性がある。特に、測定現場において、校正作業を行う場合には、誤調整の可能性が高くなる。

- また、音響校正器が発する音圧は、同じ型式であっても僅かに異なるため、校正作業者は個々の音響校正器の音圧を読んで、その値に騒音計の指示値を合わせなければならない。更に、同じ音響校正器であっても、騒音計のマイクロホンとの組み合わせにより伝達特性が異なるため、音響校正器に記載されている音圧にそのまま合わせるのではなく、騒音計側で補正が必要である。この補正值は騒音計の取扱説明書などを読まなければならない。

本発明は、従来の技術が有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、正確で確実な騒音計の校正が行える騒音計自動校正方法及びそのシステムを提供しようとするものである。

発明の開示

上記課題を解決すべく請求の範囲第 1 項に係る発明は、音響校正器により騒音計を自動的に校正する方法であって、前記音響校正器から音によるコード信号を発生させると、前記騒音計が前記コード信号を受信して校正モードに切り替わり、次いで前記騒音計の指示値が前記音響校正器より前記コード信号の校正音圧レベルになるように、前記騒音計が自動的に校正するものである。

請求の範囲第 2 項に係る発明は、音響校正器により騒音計を自動的に校正するシステムであって、前記音響校正器は、音によるコード信号を発するコード信号発生手段と、校正音圧を発する校正音圧発生手段を備え、前記騒音計は、前記コード信号を識別するコード信号識別手段と、このコード信号識別手段の識別により校正モードに切り替えるモード切替手段と、校正モードにおいて指示値が前記校正音圧のレベルに相当するように増幅器のゲインを調整するゲイン調整手段を備えた。

請求の範囲第 3 項に係る発明は、請求の範囲第 2 項に記載の騒音計自動校正システムにおいて、前記音響校正器が、音圧情報の他に音響校正器の型式や製造番号などの情報を発信する手段を備えた。

請求の範囲第 4 項に係る発明は、請求の範囲第 3 項に記載の騒音計自動校正システムにおいて、前記騒音計が、前記音響校正器が発する信号を受信し、その校正日時、音圧、音響校正器の型式や製造番号などの情報を記録して履歴を作成し記憶する機能を備えた。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明に係る騒音計自動校正システムのブロック構成図である。

第 2 図は、本発明に係る騒音計自動校正システムの動作順序を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、第 1 図は

本発明に係る騒音計自動校正システムのブロック構成図、第2図は同じく動作順序を示すフローチャートである。

本発明に係る騒音計自動校正システムは、第1図に示すように、音響校正器1と、騒音計2からなる。

- 5 音響校正器1は、コード信号発生手段11、校正音圧発生手段12、制御部13、電源スイッチ14、バッテリー15を備えている。

コード信号発生手段11は、スピーカ16aを備えたカプラ16とコード信号発生回路17からなり、音によるコード信号（パルス信号）を発生する。校正音圧発生手段12は、スピーカ16aを備えたカプラ16と校正音圧発生回路18
10 からなり、校正音圧を発生する。制御部13は、コード信号と校正音圧が発生するタイミングを電源スイッチ14がオン状態になった時期に基づいて制御する。

音響校正器1は、電源スイッチ17が押されてオン状態になると、カプラ16から音によるコード信号を数回発生した後に、校正音圧を数秒間発生して、電源スイッチ17を自動的にオフ状態にする。コード信号には、校正した日時、音響
15 校正器1の音圧、型式や製造番号などの情報が含まれる。音響校正器1に大気圧センサを設ければ、コード信号に大気圧情報も盛り込むことができる。電源スイッチ17が押された時から電源スイッチ17が自動的にオフ状態になるまでの時間は、制御部13に設けたタイマの設定時間により決定される。

騒音計2は、マイクロホン21、増幅器22、演算処理部23、表示器24、
20 コード信号識別手段25、モード切替手段26、ゲイン調整手段27、校正記録手段28、バッテリー（不図示）を備えている。

コード信号識別手段25は、音響校正器1が発したコード信号をマイクロホン21と増幅器22を介して入力し、そのコード信号の内容を識別する。モード切替手段26は、コード信号識別手段25の識別結果を受けて、校正モード又は測定モードに切り替える。ゲイン調整手段27は、校正モードにおいて表示器24
25 の指示値が校正音圧のレベルに相当するように増幅器22のゲインを調整する。校正記録手段28は、校正した日時に加えて、音響校正器1の校正音圧、型式や製造番号などを記録する。

騒音計2は、音響校正器1が発するコード信号を受け、その内容を識別して校

正モードに切り替え、表示器 2 4 の指示値が校正音圧のレベルになるよう増幅器 2 2 のゲインを調整し、調整後に通常の測定モードに戻る。騒音計 2 は、音響校正器 1 が発するコード信号と校正音圧のタイミングに従ってモード切り替えとゲイン調整を行い、校正作業を実施する。

- 5 以上のように構成した本発明に係る騒音計自動校正システムの動作及び校正方法について、第 2 図に示すフローチャートにより説明する。

 まず、ステップ S P 1 において、電源を投入した騒音計 2 のマイクロホン 2 1 に音響校正器 1 のカプラ 1 6 を被せる。カプラ 1 6 には、マイクロホン 2 1 の先端部が嵌合する凹部 1 6 b が形成されている。

- 10 ステップ S P 2 において、音響校正器 1 の電源スイッチ 1 4 を押して音響校正器 1 を駆動状態にする。ステップ S P 3 では、音響校正器 1 がカプラ 1 6 から音によるコード信号を数回発生する。すると、ステップ S P 4 において、騒音計 2 ではマイクロホン 2 1 がコード信号を受けると、コード信号識別手段 2 5 が電気信号に変換されたコード信号の内容を識別する。

- 15 ステップ S P 5 において、騒音計 2 ではモード切替手段 2 6 がコード信号に含まれる校正開始信号により校正モードに切り替え、更にステップ S P 6 において、音響校正器 1 が型式や製造番号などの情報を発生し、騒音計 2 はそれらの情報を記録する。ステップ S P 7 において、騒音計 2 ではコード信号に含まれる校正音圧レベルの値をゲイン調整手段 2 7 に設定する。

- 20 次いで、ステップ S P 8 において、音響校正器 1 ではカプラ 1 6 から校正音圧を数秒間発生する。すると、ステップ S P 9 において、騒音計 2 ではマイクロホン 2 1 が校正音圧を受けている間に、表示器 2 4 の指示値が校正音圧のレベルになるよう増幅器 2 2 のゲインを調整する。

- 次いで、ステップ S P 1 0 において、音響校正器 1 では予め設定されているタイマの設定時間が経過すると、電源スイッチ 1 4 を自動的にオフ状態にして電源を遮断する。

- 25 そして、ステップ S P 1 1 において、騒音計 2 では増幅器 2 2 のゲイン調整を終了すると、モード切替手段 2 6 により校正モードから通常の測定モードに切り替わり、校正作業は終了する。

産業上の利用可能性

以上説明したように本発明によれば、音響校正器が発するコード信号と校正音圧を騒音計が認識して自動的に校正を行うので、校正作業の誤りが生じない。また、音響校正器を騒音計にセットし、音響校正器を起動すれば数秒経過するだけで校正作業が終了するので、時と場所を選ばず容易に校正作業を実施することができる。更に、校正器が発するコード信号には、校正音圧の情報が含まれているので、異なる校正音圧の校正器を用いた場合でも校正作業に誤りが生じない。

音響校正器と騒音計の組み合わせによる補正值は、騒音計に記憶させることができるため音響校正器の型式と音圧情報から誤りなく校正を行うことができる。コード信号には校正日時や校正音圧の他に、音響校正器の型式や製造番号などの情報を含めることができる。大気圧センサを備えた音響校正器においては、コード信号に大気圧情報も盛り込むことができる。

上記のような情報を受信した騒音計は、これらの情報を校正した日時と共に校正履歴として記録することができる。これらの情報は騒音計の維持・管理に役立てることができる。

請求の範囲

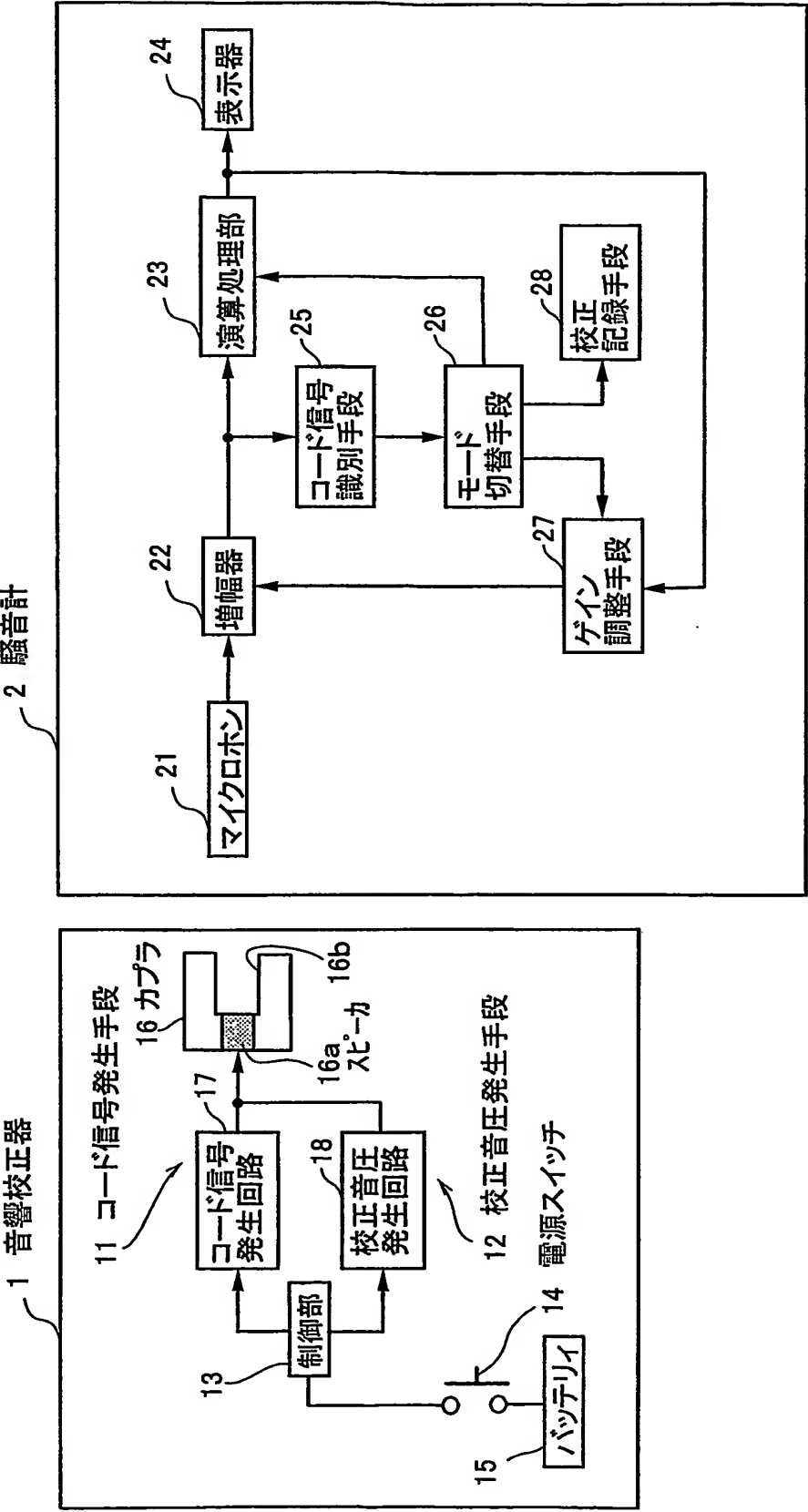
1. 音響校正器により騒音計を自動的に校正する方法であって、前記音響校正器から音によるコード信号を発生させると、前記騒音計が前記コード信号を受信して校正モードに切り替わり、次いで前記騒音計の指示値が前記音響校正器より前記コード信号の校正音圧レベルになるように、前記騒音計が自動的に校正することを特徴とする騒音計自動校正方法。

2. 音響校正器により騒音計を自動的に校正するシステムであって、前記音響校正器は、音によるコード信号を発するコード信号発生手段と、校正音圧を発する校正音圧発生手段を備え、前記騒音計は、前記コード信号を識別するコード信号識別手段と、このコード信号識別手段の識別により校正モードに切り替えるモード切替手段と、校正モードにおいて指示値が前記校正音圧のレベルに相当するように増幅器のゲインを調整するゲイン調整手段を備えたことを特徴とする騒音計自動校正システム。

3. 請求の範囲第2項に記載の騒音計自動校正システムにおいて、前記音響校正器が、音圧情報の他に音響校正器の型式や製造番号などの情報を発信する手段を備えたことを特徴とする騒音計自動校正システム。

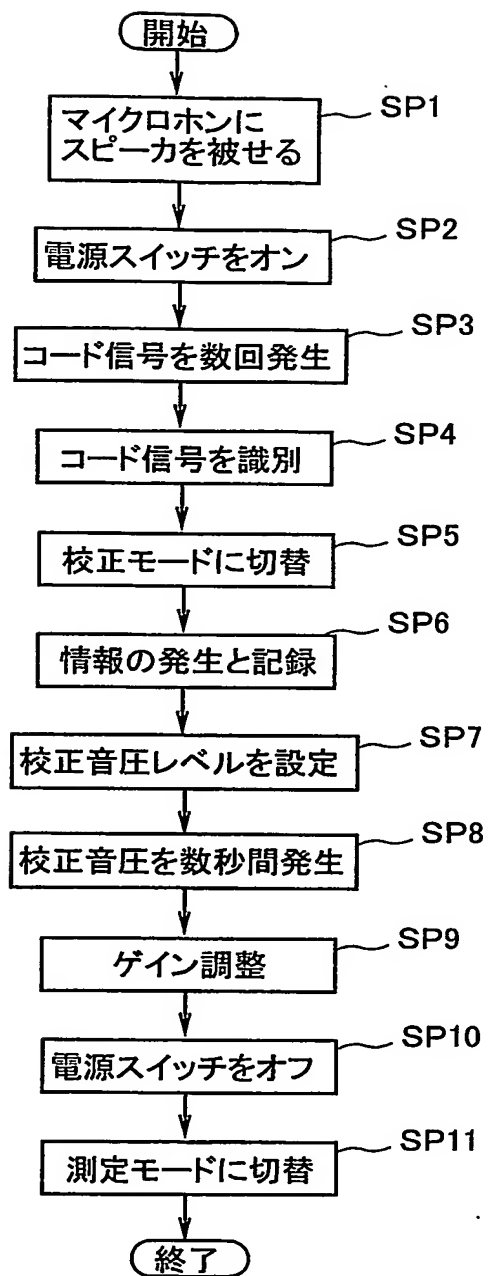
4. 請求の範囲第3項に記載の騒音計自動校正システムにおいて、前記騒音計が、前記音響校正器が発する信号を受信し、その校正日時、校正音圧、音響校正器の型式や製造番号などの情報を記録して履歴を作成し記憶する機能を備えたことを特徴とする騒音計自動校正システム。

第1図



2/2

第2図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01H3/00.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01H3/00, H04R29/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Hiroaki TATSUNAMI, Akihisa IMAI, "Onkyo Sokuteiki no JIS Kaisei", Nihon Onkyo Gakkaishi Vol.59, No.10, 2003, pages 622 to 627	1-4
A	JP 2001-349773 A (Rion Co., Ltd.), 21 December, 2001 (21.12.01), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4
A	JP 2001-304951 A (Rion Co., Ltd.), 31 October, 2001 (31.10.01), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 May, 2004 (14.05.04)

Date of mailing of the international search report

01 June, 2004 (01.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000545

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model application no. 36152/1992 (laid-open no. 90336/1993) (Kabushiki Kaisha Nagano Keiki Seisakusho), 10 December, 1993 (10.12.93), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G01H3/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G01H3/00、H04R29/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	瀧浪弘章、今井章久、音響測定器のJIS改正 日本音響学会誌59巻10号 2003, P622-627	1-4
A	JP 2001-349773 A (リオン株式会社) 2001. 12. 21 全文 第1-3図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2001-304951 A (リオン株式会社) 2001. 10. 31 全文 第1-3図 (ファミリーなし)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 05. 2004

国際調査報告の発送日

01. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

本郷 徹

2J

8405

電話番号 03-3581-1101 内線 3251

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願 4-36152 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-90336 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社長野計器製作所) 1993. 12. 10 全文 第 1-5 図 (ファミリーなし)	1-4